

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **046673**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2024.04.08

(51) Int. Cl. **E01B 9/48** (2006.01)

(21) Номер заявки
202390732

(22) Дата подачи заявки
2023.03.30

(54) **ПРОМЕЖУТОЧНОЕ РЕЛЬСОВОЕ СКРЕПЛЕНИЕ (ВАРИАНТЫ)**

(43) **2024.04.05**

(56) RU-U1-142971
RU-C1-2041304
RU-U1-204998
RU-U1-157855
RU-U1-77286
KR-Y1-200245911

(96) **2023000054 (RU) 2023.03.30**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и
патентовладелец:

**ГВИДОНСКИЙ ВИТАЛИЙ
АНДРЕЕВИЧ; ГВИДОНСКИЙ
ДМИТРИЙ ВИТАЛЬЕВИЧ;
ШАКИРОВ РУСЛАН
ФИРДАУСОВИЧ; ПОЛИТОВ
АЛЕКСЕЙ МИХАЙЛОВИЧ (RU)**

(74) Представитель:
Аксентьева И.И. (RU)

(57) Изобретение относится к конструкции верхнего строения железнодорожного пути преимущественно для районов со слабыми грунтами, в том числе вечной мерзлоты, где происходит пучение промерзающего балластного слоя и грунтов земляного полотна. Промежуточное рельсовое скрепление содержит блок нащпальный с поперечными стенками, между которыми расположена подкладка подрельсовая. Между основаниями блока нащпального и подкладки подрельсовой установлена по меньшей мере одна прокладка пучинная. Согласно первому варианту изобретения указанная прокладка пучинная содержит на нижней поверхности по меньшей мере один выступ, расположенный в углублении указанного основания блока нащпального. Согласно второму варианту изобретения указанная прокладка пучинная содержит на нижней поверхности по меньшей мере одно углубление, в котором расположен выступ, выполненный на верхней поверхности указанного основания блока нащпального. Технический результат заключается в повышении эксплуатационной надежности промежуточного рельсового скрепления преимущественно в районах, где существует проблема выравнивания рельсовых путей в продольном профиле.

B1

046673

046673

B1

Область техники

Изобретение относится к конструкции верхнего строения железнодорожного пути преимущественно для районов со слабыми грунтами, в том числе вечной мерзлоты, где происходит пучение промерзающего балластного слоя и грунтов земляного полотна.

Предшествующий уровень техники

В районах вечной мерзлоты под рельсовыми путями появляются пучинные горбы, изменяющие продольный профиль рельсовых путей. Для выравнивания рельсовых путей используют пучинные прокладки. В зависимости от высоты подъема рельсовых путей применяют пучинные прокладки разных толщин, которые укладывают между шпалой и подошвой рельса (см. "Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного транспорта", учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта, М.: УМК МПС России, 2001, с. 174-179, авторы З.Л. Крейнис, Н.П. Коршикова). Пучинные прокладки могут быть изготовлены из листовой стали, древесины или полимерных материалов. Пучинные прокладки прикрепляют к шпалам посредством костылей или шурупов.

Из сети Интернет (<http://scbist.com/wiki/8738-ispravlenie-puti-na-puchinah.html>) известно рельсовое скрепление, в котором под основанием подрельсовой подкладки установлена по меньшей мере одна пучинная прокладка. Подрельсовая подкладка и пучинная прокладка содержат сквозные отверстия, через которые упомянутые подкладка и прокладка соединяются со шпалой костыльным скреплением или шурупами.

Недостатком вышеописанной конструкций является сложность обслуживания верхнего строения железнодорожного пути, вызванная необходимостью полного демонтажа рельсового скрепления при уменьшении или увеличении количества пучинных прокладок.

Из уровня техники известно рельсовое скрепление, принятое в качестве ближайшего аналога (см. RU 142971, МПК E01B 9/00, опубл. 10.07.2014). Известное рельсовое скрепление содержит блок нащпальный, подкладку подрельсовую, прокладки пучинные регулировочные, крепежные устройства для соединения подкладки подрельсовой и блока нащпального со шпалой, пружинные клеммы для прижатия подошвы рельса. Указанный блок нащпальный содержит основание, две вертикально расположенные поперечные стенки, дополнительно соединенные с указанным основанием элементами жесткости, выполненными в виде ребер, имеющих треугольный профиль. Между вертикальными поперечными стенками указанного блока размещена подкладка подрельсовая. Для регулировки высоты рельсового пути на пучинах между основанием блока нащпального и подкладкой подрельсовой могут быть установлены одна или несколько прокладок пучинных.

Вышеописанное рельсовое скрепление является технологичным при изготовлении и сборке. Однако в процессе его эксплуатации в районах со слабыми грунтами, в том числе вечной мерзлоте, существенное давление подошвы рельса на центральные поперечные выступы может привести к их деформации; также существует вероятность смещения пучинных прокладок, что в целом снижает эксплуатационную надежность известного промежуточного рельсового скрепления.

Раскрытие изобретения

Технический результат заключается в повышении эксплуатационной надежности промежуточного рельсового скрепления преимущественно в районах со слабыми грунтами и пучинами, где существует проблема выравнивания рельсовых путей в продольном профиле.

Указанный технический результат достигается в промежуточном рельсовом скреплении, содержащем блок нащпальный с поперечными стенками, между которыми расположена подкладка подрельсовая, содержащая основание, на верхней поверхности которого выполнены два подклеммных участка и расположенный между ними подрельсовый участок, ограниченный с двух сторон упорными стенками центральных поперечных выступов;

на основании блока нащпального установлена по меньшей мере одна прокладка пучинная для регулировки высоты рельсового пути;

на подклеммных участках подкладки подрельсовой установлены пружинные клеммы, прижимающие подошву рельса, при этом указанные пружинные клеммы прижаты крепежными устройствами, соединяющими подкладку подрельсовую и блок нащпальный со шпалой, в теле которой размещены два анкера, соединенные с указанными крепежными устройствами;

причем согласно первому варианту изобретения прокладка пучинная, установленная на основании блока нащпального, содержит на нижней поверхности по меньшей мере один выступ, расположенный в углублении указанного основания блока нащпального.

На верхней поверхности прокладки пучинной, установленной на основании блока нащпального, выполнено по меньшей мере одно углубление для размещения в нем выступа располагаемой сверху второй прокладки пучинной.

Промежуточное рельсовое скрепление может содержать несколько прокладок пучинных, расположенных выше установленной на основании блока нащпального первой прокладки пучинной, при этом каждая из них имеет на нижней поверхности по меньшей мере один выступ, а на верхней поверхности имеет по меньшей мере одно углубление, что позволяет расположить выступ каждой верхней прокладки пучинной в углублении сопряженной с ней нижней прокладки пучинной.

Указанный технический результат достигается в промежуточном рельсовом скреплении, содержащем блок нащпальный с поперечными стенками, между которыми расположена подкладка подрельсовая, содержащая основание, на верхней поверхности которого выполнены два подклепных участка и расположенный между ними подрельсовый участок, ограниченный с двух сторон упорными стенками центральных поперечных выступов;

на основании блока нащпального установлена по меньшей мере одна прокладка пучинная для регулировки высоты рельсового пути;

на подклепных участках подкладки подрельсовой установлены пружинные клеммы, прижимающие подошву рельса, при этом указанные пружинные клеммы прижаты крепежными устройствами, соединяющими подкладку подрельсовую и блок нащпальный со шпалой, в теле которой размещены два анкера, соединенные с указанными крепежными устройствами;

причем согласно второму варианту изобретения прокладка пучинная, установленная на основании блока нащпального, содержит на нижней поверхности по меньшей мере одно углубление, в котором расположен выступ, выполненный на верхней поверхности указанного основания блока нащпального.

На верхней поверхности прокладки пучинной, установленной на основании блока нащпального, выполнен по меньшей мере один выступ, предназначенный для установки в углублении располагаемой сверху второй прокладки пучинной.

Промежуточное рельсовое скрепление может содержать несколько прокладок пучинных, расположенных выше установленной на основании блока нащпального первой прокладки пучинной, при этом каждая из них имеет на нижней поверхности по меньшей мере одно углубление, а на верхней поверхности имеет по меньшей мере один выступ, что позволяет расположить выступ каждой нижней прокладки пучинной в углублении сопряженной с ней верхней прокладки пучинной.

Крайняя верхняя прокладка пучинная, сопряженная своей верхней поверхностью с основанием подкладки подрельсовой, не содержит на указанной верхней поверхности выступы.

Согласно первому или второму варианту изобретения поперечные стенки блока нащпального являются краевыми торцевыми стенками и выполнены с наклоном в одну из торцевых сторон указанного блока нащпального.

Согласно первому или второму варианту изобретения промежуточное рельсовое скрепление может содержать регулировочную пластину, расположенную между одной из упорных стенок центрального поперечного выступа подкладки подрельсовой и подошвой рельса, при этом регулировочная пластина выполнена съемной и содержит зацепы, размещенные в боковых пазах центрального поперечного выступа подкладки подрельсовой.

Согласно первому или второму варианту изобретения анкера, подкладка подрельсовая и блок нащпальный могут быть выполнены из композитного материала, при этом каждый из анкеров имеет разнонаправленные наружную и внутреннюю резьбы.

Согласно первому или второму варианту изобретения подкладка подрельсовая неразъемно соединена с металлической пластиной, центральный участок которой внедрен в тело основания указанной подкладки подрельсовой, а два боковых участка указанной металлической пластины внедрены в упорные стенки центральных поперечных выступов указанной подкладки подрельсовой.

Согласно первому или второму варианту изобретения центральный и боковые участки металлической пластины образуют в продольном сечении (вдоль оси L) подкладки подрельсовой U-образную форму, при этом указанный центральный участок металлической пластины перекрывает большую часть площади верхней поверхности основания подрельсового участка.

Согласно первому или второму варианту изобретения блок нащпальный имеет U-образный продольный профиль.

Согласно первому или второму варианту изобретения ширина "z" каждой из поперечных стенок блока нащпального может превышать высоту "h" его основания.

Согласно первому или второму варианту изобретения два противоположных наружных торцевых участка основания блока нащпального могут быть выполнены со скосом.

Согласно первому или второму варианту изобретения каждый из центральных поперечных выступов может содержать выполненные в виде продолжения вверх два выступа, задний участок каждого из которых выполнен наклонным, при этом площадь поперечного сечения каждого из указанных выступов выполнена увеличенной по мере приближения к основанию подкладки подрельсовой, между указанными выступами расположено отверстие для установки крепежного устройства.

Совокупность признаков заявленного изобретения находится в причинно-следственной взаимосвязи с достигаемым техническим результатом и представлена в формуле изобретения.

Краткое описание фигур

Сущность технического решения поясняется следующими фигурами.

На фиг. 1 схематично изображено предлагаемое промежуточное рельсовое скрепление, установленное на шпале, вид сверху.

На фиг. 2 изображено сечение А-А фиг. 1.

На фиг. 3 схематично изображена взрыв-схема предлагаемого промежуточного рельсового скрепления.

На фиг. 4 схематично изображен блок нащпальный, общий вид.

На фиг. 5 схематично изображено поперечное сечение прокладок пучинных, установленных на основании блока нащпального (для первого варианта изобретения).

На фиг. 6 изображен фрагмент взрыв-схемы двух прокладок пучинных и основания блока нащпального (для первого варианта изобретения).

На фиг. 7 схематично изображено поперечное сечение прокладок пучинных, установленных на основании блока нащпального (для второго варианта изобретения).

На фиг. 8 изображен фрагмент взрыв-схемы двух прокладок пучинных и основания блока нащпального (для второго варианта изобретения).

На фиг. 9 схематично изображена прокладка пучинная, общий вид.

На фиг. 10 схематично изображена подкладка подрельсовая, общий вид.

На фиг. 11 схематично изображена подкладка подрельсовая с установленной регулировочной пластиной, вид сбоку.

Позициями на фигурах обозначены следующие элементы.

- 1 - Блок нащпальный;
- 2 - подкладка подрельсовая;
- 3 - пружинные клеммы;
- 4 - крепежные устройства;
- 4а - головка;
- 4б - стержневой участок;
- 5 - шпала;
- 5а - постель шпалы 5;
- 6 - прокладки пучинные;
- 6а - крайняя верхняя прокладка пучинная;
- 7 - основание блока 1 нащпального;
- 8 - отверстия;
- 9 - поперечные стенки;
- 10 - наружные торцевые участки;
- 11 - верхняя поверхность;
- 12 - выступ;
- 13 - углубление;
- 14 - углубление;
- 15 - боковые участки основания 7;
- 16 - углубление;
- 17 - выступ;
- 18 - выступ;
- 19 - основание подкладки 2 подрельсовой;
- 20 - пазы;
- 20а - открытые зоны пазов 20;
- 21 - подрельсовый участок;
- 22 - подклеммные участки;
- 23 - упорные стенки;
- 24 - центральные поперечные выступы;
- 25 - краевые поперечные выступы;
- 26 - рельс;
- 26а - подошва рельса 26;
- 27 - выступы;
- 28 - боковые пазы;
- 29 - регулировочная пластина;
- 30 - задние участки;
- 31 - отверстия;
- 32 - металлическая пластина;
- 32а - центральный участок;
- 32б - боковые участки;
- 33 - зацепы;
- 34 - прокладка подрельсовая;
- 35 - анкеры;
- 36 - шайбы;
- 37 - верхняя поверхность крайней верхней прокладки 6а пучинной;
- 38 - тупиковый участок.

Следует понимать, что специалисты в данной области техники смогут предложить другие варианты осуществления изобретения и что некоторые его детали можно изменять в различных других аспектах, не выходя за рамки сущности и объема настоящего изобретения, соответственно, фигуры и подробное описание промежуточного рельсового скрепления носит иллюстративный, но не ограничительный характер.

В настоящем изобретении согласно фиг. 1-3 промежуточное рельсовое скрепление содержит блок 1 наспальный (далее блок);

подкладку 2 подрельсовую;

две пружинные клеммы 3;

крепежные устройства 4 для соединения указанных блока 1 и подкладки 2 подрельсовой со шпалой 5; по меньшей мере одну прокладку 6 пучинную для регулировки высоты рельсовых путей.

Указанный блок 1 (см. фиг. 4) представляет собой преимущественно монолитную деталь, имеющую основание 7 с двумя отверстиями 8 для установки крепежных устройств 4 и две поперечные стенки 9.

Поперечные стенки 9 блока 1 являются краевыми торцевыми стенками и образуют с основанием 7 U-образный продольный профиль, выполненный вдоль продольной оси "N" блока 1. Указанные поперечные стенки 9 выполнены наклонными относительно основания 7 в одну из торцевых сторон блока 1, чтобы обеспечить геометрически заданную ширину рельсовой колеи в процессе регулировки положения рельса 26 по высоте.

Для повышения надежности блока 1 ширина "z" каждой из поперечных стенок 9 может превышать высоту "h" основания 7.

Два противоположных наружных торцевых участка 10 основания 7 блока 1 могут быть выполнены со скосом, что повышает эксплуатационную надежность промежуточного рельсового крепления, так как снижается концентрация напряжений, которая может возникать в угловых зонах блока 1, также уменьшается механический износ шпалы 5.

Для регулировки высоты рельсового пути, на верхнюю поверхность 11 основания 7 блока 1 между поперечными стенками 9 могут быть установлены одна или несколько прокладок 6 пучинных.

Согласно первому варианту исполнения (см. фиг. 5 и 6) прокладка 6 пучинная имеет на нижней поверхности по меньшей мере один выступ 12, а блок 1 имеет на верхней поверхности 11 основания 7 по меньшей мере одно углубление 13. Выступ 12 выполнен преимущественно ответным по форме углублению 13. В процессе установки прокладки 6 пучинной на основание 7 блока 1, выступ 12 располагается в углублении 13, что повышает надежность удержания прокладки 6 пучинной на основании 7 блока 1 и, соответственно, эксплуатационную надежность промежуточного рельсового скрепления.

На верхней поверхности прокладки 6 пучинной, установленной на основании блока 1, выполнено по меньшей мере одно углубление 14 для размещения в нем выступа 12 располагаемой сверху второй прокладки 6 пучинной. Указанная вторая прокладка 6 пучинная должна беззазорно сопрягаться с первой прокладкой 6 пучинной, расположенной на основании 7 блока 1.

В конкретном примере исполнения на верхней поверхности 11 основания 7 блока 1 выполнены два горизонтально вытянутых углубления 13 (см. фиг. 4), расположенных вдоль противоположных боковых участков 15 основания 7 блока 1, а на нижней поверхности прокладки 6 пучинной выполнены два горизонтально вытянутых выступа 12 (см. фиг. 9), расположенных в ответных им по форме углублениях 13, что повышает надежность соединения прокладки 6 пучинной с основанием 7 блока 1.

Не исключается возможность выполнения на верхней поверхности 11 основания 7 блока 1 более двух указанных углублений 13, на нижней поверхности прокладки 6 пучинной более двух указанных выступов 12, а на верхней поверхности указанной прокладки 6 пучинной более двух указанных углублений 14.

Промежуточное рельсовое скрепление содержит несколько прокладок 6 пучинных, расположенных выше установленной на основании 7 блока 1 первой прокладки 6 пучинной, при этом каждая из них имеет на нижней поверхности по меньшей мере один выступ 12, а на верхней поверхности имеет по меньшей мере одно углубление 14, что позволяет расположить выступ 12 каждой верхней прокладки 6 пучинной в углублении 14 сопряженной с ней нижней прокладки 6 пучинной, как изображено на фиг. 5. Такая конструкция обеспечивает надежное соединение прокладок 6 пучинных друг с другом, а также их беззазорное сопряжение друг с другом и исключает выскальзывание (выход) каждой из них из промежуточного рельсового скрепления с одной из сторон блока 1.

Согласно второму варианту исполнения (см. фиг. 7 и 8) прокладка 6 пучинная, установленная на основании 7 блока 1, содержит на нижней поверхности по меньшей мере одно углубление 16, в котором расположен выступ 17, выполненный на верхней поверхности 11 указанного основания 7 блока 1.

На верхней поверхности прокладки 6 пучинной, установленной на основании 7 блока 1, выполнен по меньшей мере один выступ 18, предназначенный для размещения в углублении 16 располагаемой сверху второй прокладки 6 пучинной.

В конкретном примере исполнения на верхней поверхности 11 основания 7 блока 1 выполнены два горизонтально вытянутых выступа 17, расположенных вдоль противоположных боковых участков 15

основания 7 блока 1, а на нижней поверхности указанной прокладки 6 пучинной выполнены два горизонтально вытянутых углубления 16. Указанные выступы 17 расположены в указанных углублениях 16, что повышает надежность сцепления прокладки 6 пучинной с блоком 1.

Не исключается возможность выполнения на верхней поверхности 11 основания 7 блока 1 более двух указанных выступов 17, на нижней поверхности прокладки 6 пучинной более двух указанных углублений 16, а на верхней поверхности указанной прокладки 6 пучинной более двух указанных выступов 18.

В связи с тем что промежуточное рельсовое скрепление содержит несколько прокладок 6 пучинных, расположенных выше установленной на основании 7 блока 1 напальной первой прокладки 6 пучинной, то каждая из них имеет на нижней поверхности по меньшей мере одно углубление 16, а на верхней поверхности имеет по меньшей мере один выступ 18, что позволяет расположить выступ 18 каждой нижней прокладки 6 пучинной в углублении 16 сопряженной с ней верхней прокладки 6 пучинной, как изображено на фиг. 7. Такая конструкция обеспечивает надежное соединение прокладок 6 пучинных друг с другом, а также их беззазорное сопряжение друг с другом, и исключает выскальзывание (выход) каждой из них из промежуточного рельсового скрепления с одной из сторон блока 1.

Следует отметить, что крайняя верхняя прокладка 6а пучинная, контактирующая своей верхней поверхностью 37 с нижней поверхностью основания 19 подкладки 2 подрельсовой, может содержать по меньшей мере одно углубление 16, при этом на указанной верхней поверхности 37 выступы 18 могут отсутствовать, что обеспечивает беззазорное сопряжение верхней поверхности 37 крайней верхней прокладки 6а пучинной с нижней поверхностью основания 19 подкладки 2 подрельсовой, если ширина указанного основания 19 практически соответствует ширине основания 7 блока 1.

Если ширина основания 19 подкладки 2 подрельсовой значительно меньше ширины основания 7 блока 1 и указанное основание 19 может быть расположено между двумя выступами 18 прокладки 6 пучинной, то описанную выше крайнюю верхнюю прокладку 6а пучинную можно не устанавливать в промежуточном рельсовом скреплении.

Описанное соединение прокладки 6 пучинной с блоком 1, а также прокладок 6 пучинных друг с другом повышает эксплуатационную надежность промежуточного рельсового скрепления, поскольку практически исключается выскальзывание (выход) указанных прокладок 6 пучинных из промежуточного рельсового скрепления.

Каждая из прокладок 6 пучинных содержит два паза 20 с открытыми зонами 20а для входа крепежных устройств 4, соединяющих подкладку 2 подрельсовую и блок 1 со шпалой 5.

Согласно фиг. 10 и 11 на верхней поверхности основания 19 подкладки 2 подрельсовой выполнены подрельсовый 21 и два подклепных 22 участка. Подрельсовый участок 21 расположен между подклепными участками 22 и ограничен с двух сторон упорными стенками 23 центральных поперечных выступов 24.

Каждый из подклепных участков 22 с одной стороны может быть ограничен краевым поперечным выступом 25, препятствующим смещению пружинной клеммы 3 в процессе ее установки на подклепный участок 22 и технического обслуживания промежуточного рельсового скрепления.

Во время движения подвижного состава подошва 26а рельса 26 оказывает существенные нагрузки на центральные поперечные выступы 24, которые препятствуют горизонтальному смещению указанного рельса 26. Для повышения эксплуатационной надежности подкладки 2 подрельсовой и промежуточного рельсового скрепления, каждый из центральных поперечных выступов 24 содержит выполненные в виде продолжения вверх два локальных выступа 27, расположенных на расстоянии друг от друга и имеющих в плане форму, в основе которой лежит многоугольник, в частности, четырехугольник. Таким образом, каждый из указанных центральных поперечных выступов 24 выполнен относительно широким (имеет ширину "S"), при этом имеет переменную высоту и боковые пазы 28 для зацепления регулировочной пластины 29.

Каждый из выступов 27 содержит задний участок 30, выполненный наклонным к основанию 19 со стороны расположения соответствующего краевого поперечного выступа 25, при этом площадь поперечного сечения каждого из указанных выступов 27 выполнена увеличенной по мере приближения к основанию 19 подкладки 2 подрельсовой. Указанные локальные выступы 27 усиливают центральные поперечные выступы 24 и позволяют удерживать подошву 26а рельса 26 в геометрически заданном положении, предотвращая горизонтальные смещения указанного рельса 26. Описанная конструкция центральных поперечных выступов 24 повышает эксплуатационную надежность промежуточного рельсового скрепления.

Подкладка 2 подрельсовая содержит в каждом подклепном участке 22 отверстие 31 для установки крепежного устройства 4, расположенное на площадке между двумя выступами 27.

Два указанных отверстия 31 могут быть расположены на продольной оси L подкладки 2 подрельсовой, как изображено на фиг. 10, или смещены в противоположные стороны относительно указанной оси L (на фигурах не изображено).

В качестве крепежных устройств 4 могут быть использованы путевые шурупы, или болты, или другие крепежные устройства, выполняющие аналогичную функцию с аналогичным результатом.

Подкладка 2 подрельсовая неразъемно соединена с металлической пластиной 32, центральный участок 32а которой внедрен в тело основания 19 подкладки 2 подрельсовой, а два боковых участка 32b указанной металлической пластины 32, внедренные в упорные стенки 23 центральных поперечных выступов 24, включая выступы 27, например, как изображено на фиг. 10. Центральный 32а и боковые 32b стенки металлической пластины 32 образуют в продольном сечении (вдоль оси L) подкладки 2 подрельсовой U-образную форму, при этом указанный центральный участок 32а перекрывает большую часть площади верхней поверхности основания 19 подрельсового участка 21. Вышеописанная конструкция обеспечивает надежное удержание металлической пластины 32 в подкладке 2 подрельсовой, а боковые участки 32b металлической пластины 32 предохраняют центральные поперечные выступы 24 от истирания подошвой 26а рельса 26 при прохождении подвижного состава, что повышает эксплуатационную надежность подкладки 2 подрельсовой и промежуточного рельсового скрепления.

Подкладка 2 подрельсовая выполнена способом литья под давлением с закладной металлической пластиной 32, что обеспечивает целостность подкладки 2 подрельсовой и повышает надежность промежуточного рельсового скрепления.

Промежуточное рельсовое скрепление может обеспечивать регулировку ширины рельсовой колеи на 6 или 12 мм, что является особенно важным на кривых участках пути большого и малого радиусов. Для этого промежуточное рельсовое скрепление снабжено регулировочной пластиной 29, которая является съемной и предназначена для размещения между одной из упорных стенок 23 центрального поперечного выступа 24 подкладки 2 подрельсовой и подошвой 26а рельса 26. В связи с тем что подкладка 2 подрельсовая содержит описанную выше металлическую пластину 32, то регулировочная пластина 29 устанавливается между одним из боковых участков 32b указанной металлической пластины 32 и подошвой 26а рельса 26, например, как изображено на фиг. 2 и 11.

Регулировочная пластина 29 снабжена расположенными с противоположных сторон двумя зацепами 33, расположенными в боковых пазах 28 центрального поперечного выступа 24 подкладки 2 подрельсовой, что позволяет надежно зафиксировать регулировочную пластину 29 на указанном центральном поперечном выступе 24 и тем самым минимизировать возможность самопроизвольного отсоединения регулировочной пластины 29 от подкладки 2 подрельсовой.

Регулировка ширины рельсовой колеи осуществляется посредством перестановки регулировочной пластины 29 от одной упорной стенки 23 с боковым участком 32b металлической пластины 32 к другой упорной стенке 23 с боковым участком 32b.

Промежуточное рельсовое скрепление может содержать прокладку 34 подрельсовую, которую устанавливают под подошву 26а рельса 26 на основании 19 в подрельсовом участке 21. В конкретном примере исполнения прокладку 34 подрельсовую устанавливают на центральный участок 32а металлической пластины 32. Прокладка 34 подрельсовая выполнена упругой и выполняет функцию амортизирующей прокладки для снижения вибраций и уровня шума при движении подвижного состава.

В конструкции верхнего строения железнодорожного пути вышеописанный блок 1 установлен в углубленной постели 5а шпалы 5. Подкладка 2 подрельсовая расположена между двумя поперечными стенками 9 на основании 7 нащпального блока 1. Подошва 26а рельса 26 установлена между упорными стенками 23 центральных поперечных выступов 24, в частности между боковыми участками 32b металлической пластины 32, в подрельсовом участке 21 и через прокладку 34 подрельсовую опирается на основание 19 подкладки 2 подрельсовой.

Пружинные клеммы 3, установленные в подклеммных участках 22 подкладки 2 подрельсовой, плотно прижаты натяжением крепежных устройств 4 к подошве 26а рельса 26 и основанию 19 подкладки 2 подрельсовой. При этом каждое из указанных крепежных устройств 4 проходит, по крайней мере, через отверстие 31 подкладки 2 подрельсовой и отверстие 8 блока 1 нащпального и соединено с анкером 35, установленным в теле шпалы 5.

Анкеры 35 выполнены из прочного материала, например из композитного материала, в частности из полиамида со стеклонаполнением, и имеют разнонаправленные наружную и внутреннюю резьбы. Такая конструкция повышает эксплуатационную надежность промежуточного рельсового скрепления, поскольку в процессе завинчивания крепежных устройств 4 в анкеры 35, последние подтягиваются вверх и препятствуют самопроизвольному отсоединению крепежных устройств 4.

Под головкой 4а каждого крепежного устройства 4 может быть установлена металлическая или электроизоляционная шайба 36, контактирующая с участками пружинной клеммы 3.

В связи с тем что вышеописанный блок 1 нащпальный разработан преимущественно для районов вечной мерзлоты, где происходит пучение промерзающего балластного слоя и грунтов земляного полотна, и существует проблема выравнивания рельсовых путей в продольном профиле, то в зависимости от высоты, на которую необходимо приподнять рельсовый путь, между основаниями 7 и 19, соответственно блока 1 и подкладки 2 подрельсовой устанавливают одну или несколько прокладок 6 пучинных.

В связи с тем что прокладки 6 пучинные могут отличаться друг от друга толщиной, это позволяет на разных участках рельсового пути устанавливать разное количество прокладок 6 пучинных с набором общей высоты, необходимой для выравнивания рельсовых путей в продольном профиле.

Вышеописанная конструкция позволяет выравнивать рельсовые пути в продольном профиле без полного демонтажа промежуточного рельсового скрепления, т.к. для установки одной или нескольких прокладок 6 пучинных необходимо ослабить крепежные устройства 4 посредством вывинчивания из анкеров 35 на определенную высоту крепежных устройств 4. Затем необходимо приподнять подкладку 2 подрельсовую и установить указанные одну или несколько прокладок 6 пучинных между поперечными стенками 9 блока 1 и основаниями 7 и 19, соответственно блока 1 и подкладки 2 подрельсовой. В процессе установки первой прокладки 6 пучинной, открытые зоны 20а ее пазов 20 располагают напротив стержневых участков 4b крепежных устройств 4 и продвигают указанную первую прокладку 6 пучинную до тех пор, пока она не упрется своими тупиковыми участками 38, ограничивающими ее пазы 20, в указанные стержневые участки 4b крепежных устройств 4. При этом выступы 12 первой прокладки 6 пучинной располагаются в углублениях 13 основания 7 блока (согласно первому варианту изобретения) или выступы 17 основания 7 блока 1 располагаются в углублениях 16 первой прокладки 6 пучинной (согласно второму варианту изобретения).

Вторая прокладка 6 пучинная устанавливается на верхнюю поверхность первой прокладки 6 пучинной. При этом выступы 12 второй прокладки 6 пучинной располагаются в углублениях 14 первой прокладки 6 пучинной (согласно первому варианту изобретения) или выступы 18 первой прокладки 6 пучинной располагаются в углублениях 16 второй прокладки 6 пучинной (согласно второму варианту изобретения).

Третью и последующие прокладки 6 пучинные устанавливают как изображено на фиг. 5 или 7.

Установленные в промежуточном рельсовом скреплении прокладки 6 пучинные плотно прижаты друг к другу и надежно соединены между собой.

Демонтаж установленных в промежуточном рельсовом скреплении прокладок 6 пучинных осуществляется предварительным ослаблением крепежных устройств 4. Далее приподнимают подкладку 2 подрельсовую и изымают необходимое для выравнивания рельсовых путей в продольном профиле количество прокладок 6 пучинных.

Вышеописанные блок 1 и подкладка 2 подрельсовая могут быть выполнены по существующей отработанной технологии методом литья под давлением из высокопрочных композитных материалов, например высокопрочного полиамида со стеклонаполнением PA6-GF35 или из другого высокопрочного композитного материала. Прокладки 6 пучинные могут быть выполнены из прочного листового полиэтилена низкого давления или другого упругого и прочного материала. Прокладка 34 подрельсовая может быть выполнена литьем под давлением, например, из термоэластопласта или резины, или другого материала, обладающего упругими свойствами.

Вышеописанная конструкция промежуточного рельсового скрепления обеспечивает плотное прижатие подошвы 26а рельса 26 к подкладке 2 подрельсовой, надежное соединение прокладки 6 пучинной с основанием 7 блока 1, надежное соединение друг с другом всех установленных прокладок 6 пучинных, что исключает их выскальзывание (выход) из описанного выше промежуточного рельсового скрепления. Описанная конструкция повышает эксплуатационную надежность промежуточного рельсового скрепления, особенно для районов со слабыми грунтами и пучинами, например в районах вечной мерзлоты, где существует проблема выравнивания рельсовых путей в продольном профиле.

Следует отметить, что вышеописанное промежуточное рельсовое скрепление значительно упрощает и ускоряет техническое обслуживание рельсовых путей, при этом минимизируются ошибки, которые может допустить технический персонал, что повышает эксплуатационную надежность промежуточного рельсового скрепления.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Промежуточное рельсовое скрепление, содержащее блок (1) нащпальный с поперечными стенками (9), между которыми расположена подкладка (2) подрельсовая, содержащая основание (19), на верхней поверхности которого выполнены два подклемных участка и расположенный между ними подрельсовый участок, ограниченный с двух сторон упорными стенками (23) центральных поперечных выступов (24);

между основаниями (7, 19) блока (1) нащпального и подкладки (2) подрельсовой установлены по меньшей мере две прокладки (6) пучинные для регулировки высоты рельсового пути, при этом первая прокладка (6) пучинная расположена на основании (7) блока (1) нащпального, а вторая прокладка (6) пучинная расположена на верхней поверхности указанной первой прокладки (6) пучинной;

на подклемных участках подкладки (2) подрельсовой установлены пружинные клеммы (3), прижимающие подошву (26а) рельса (26), при этом указанные пружинные клеммы (3) прижаты крепежными устройствами (4), соединяющими подкладку (2) подрельсовую и блок (1) нащпальный со

шпалой (5), в теле которой размещены два анкера (35), соединенные с указанными крепежными устройствами (4);

отличающееся тем, что каждая из прокладок (6) пучинных, установленных между основаниями (7, 19) блока (1) нащпального и подкладки (2) подрельсовой, имеет по меньшей мере один выступ (12) на своей нижней поверхности и по меньшей мере одно углубление (14) на своей верхней поверхности, при этом выступ (12) первой прокладки (6) пучинной, установленной на основании (7) блока (1) нащпального, расположен в углублении (13) основания (7) блока (1) нащпального, где указанное углубление (13) расположено вдоль боковых участков (15) основания (7) блока (1) нащпального, а выступ (12) второй прокладки (6) пучинной расположен в углублении (14) первой прокладки (6) пучинной.

2. Промежуточное рельсовое крепление, содержащее блок (1) нащпальный с поперечными стенками (9), между которыми расположена подкладка (2) подрельсовая, содержащая основание (19), на верхней поверхности которого выполнены два подклепанных участка и расположенный между ними подрельсовый участок, ограниченный с двух сторон упорными стенками (23) центральных поперечных выступов (24);

между основаниями (7, 19) блока (1) нащпального и подкладки (2) подрельсовой установлены по меньшей мере две прокладки (6) пучинные для регулировки высоты рельсового пути, при этом первая прокладка (6) пучинная расположена на основании (7) блока (1) нащпального, а вторая прокладка (6) пучинная расположена на верхней поверхности указанной первой прокладки (6) пучинной;

на подклепанных участках подкладки (2) подрельсовой установлены пружинные клеммы (3), прижимающие подошву (26а) рельса (26), при этом указанные пружинные клеммы (3) прижаты крепежными устройствами (4), соединяющими подкладку (2) подрельсовую и блок (1) нащпальный со шпалой (5), в теле которой размещены два анкера (35), соединенные с указанными крепежными устройствами (4);

отличающееся тем, что каждая из прокладок (6) пучинных, установленных между основаниями (7, 19) блока (1) нащпального и подкладки (2) подрельсовой, имеет по меньшей мере одно углубление (16) на своей нижней поверхности и по меньшей мере один выступ (18) на своей верхней поверхности, при этом в углублении (16) первой прокладки (6) пучинной, установленной на основании (7) блока (1) нащпального, расположен выступ (17), выполненный на верхней поверхности (11) указанного основания (7) блока (1) нащпального вдоль его боковых участков (15), а выступ (18) первой прокладки (6) пучинной расположен в углублении (16) второй прокладки (6) пучинной.

3. Промежуточное рельсовое крепление по п.1, отличающееся тем, что содержит несколько прокладок (6) пучинных, расположенных выше второй прокладки (6) пучинной, при этом каждая из них имеет на нижней поверхности по меньшей мере один выступ (12), а на верхней поверхности имеет по меньшей мере одно углубление (14), что позволяет расположить выступ (12) каждой верхней прокладки (6) пучинной в углублении (14) сопряженной с ней нижней прокладки (6) пучинной.

4. Промежуточное рельсовое крепление по п.2, отличающееся тем, что содержит несколько прокладок (6) пучинных, расположенных выше второй прокладки (6) пучинной, при этом каждая из них имеет на нижней поверхности по меньшей мере одно углубление (16), а на верхней поверхности имеет по меньшей мере один выступ (18), что позволяет расположить выступ (18) каждой нижней прокладки (6) пучинной в углублении (16) сопряженной с ней верхней прокладки (6) пучинной.

5. Промежуточное рельсовое крепление по п.4, отличающееся тем, что крайняя верхняя прокладка (6а) пучинная, сопряженная своей верхней поверхностью (37) с основанием (19) подкладки (2) подрельсовой, не содержит на указанной верхней поверхности (37) выступы (18).

6. Промежуточное рельсовое крепление по п.1 или 2, отличающееся тем, что поперечные стенки (9) блока (1) нащпального являются краевыми торцевыми стенками и выполнены с наклоном в одну из торцевых сторон указанного блока (1) нащпального.

7. Промежуточное рельсовое крепление по п.1 или 2, отличающееся тем, что содержит регулировочную пластину (29), расположенную между одной из упорных стенок (23) центрального поперечного выступа (24) подкладки (2) подрельсовой и подошвой (26а) рельса (26), при этом регулировочная пластина (29) выполнена съемной и содержит зацепы (33), размещенные в боковых пазах (28) центрального поперечного выступа (24) подкладки (2) подрельсовой.

8. Промежуточное рельсовое крепление по п.1 или 2, отличающееся тем, что анкеры, подкладка подрельсовая и блок нащпальный выполнены из композитного материала, при этом каждый из анкеров имеет разнонаправленные наружную и внутреннюю резьбы.

9. Промежуточное рельсовое крепление по п.1 или 2, отличающееся тем, что подкладка (2) подрельсовая неразъемно соединена с металлической пластиной, центральный участок (32а) которой внедрен в тело основания (19) указанной подкладки (2) подрельсовой, а два боковых участка (32b) указанной металлической пластины (32) внедрены в упорные стенки (23) центральных поперечных выступов (24) указанной подкладки (2) подрельсовой.

10. Промежуточное рельсовое крепление по п.9, отличающееся тем, что центральный (32а) и боковые (32b) участки металлической пластины (32) образуют в продольном сечении (вдоль оси L) подкладки (2) подрельсовой U-образную форму, при этом указанный центральный участок (32а)

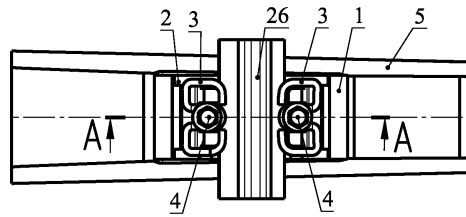
металлической пластины (32) перекрывает большую часть площади верхней поверхности основания (19) подрельсового участка (21).

11. Промежуточное рельсовое крепление по п.1 или 2, отличающееся тем, что блок (1) нащпальный имеет U-образный продольный профиль.

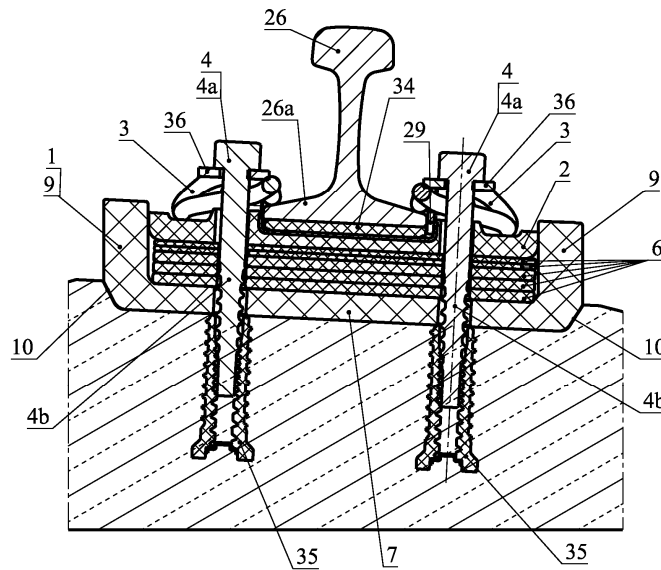
12. Промежуточное рельсовое крепление по п.1 или 2, отличающееся тем, что ширина "z" каждой из поперечных стенок (9) блока (1) нащпального превышает высоту "h" его основания (7).

13. Промежуточное рельсовое крепление по п.1 или 2, отличающееся тем, что два противоположных наружных торцевых участка (10) основания (7) блока (1) нащпального выполнены со скосом.

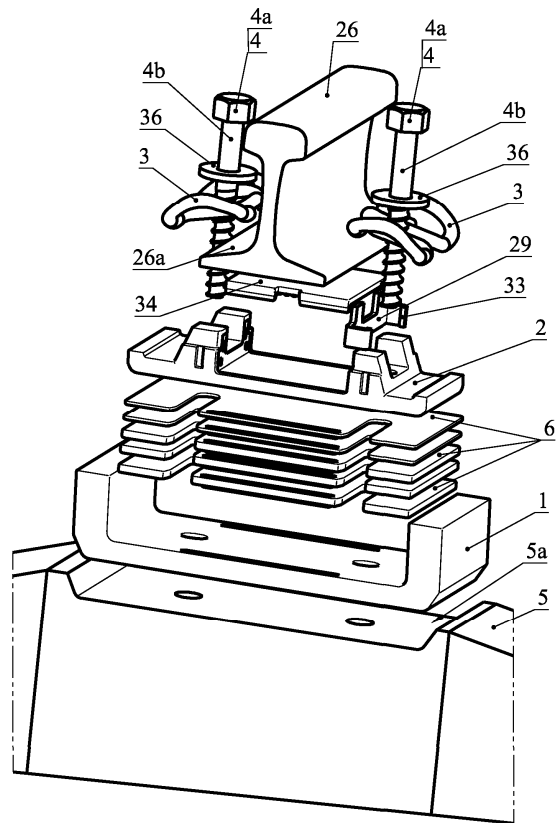
14. Промежуточное рельсовое крепление по п.1 или 2, отличающееся тем, что каждый из центральных поперечных выступов (24) содержит выполненные в виде продолжения вверх два выступа (27), задний участок (30) каждого из которых выполнен наклонным, при этом площадь поперечного сечения каждого из указанных выступов (24) выполнена увеличенной по мере приближения к основанию (19) подкладки (2) подрельсовой, причем между указанными выступами (27) расположено отверстие (31) для установки крепежного устройства (4).



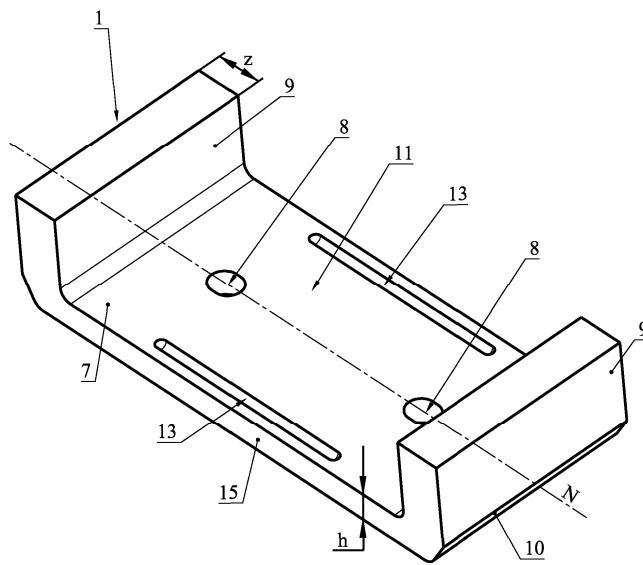
Фиг. 1



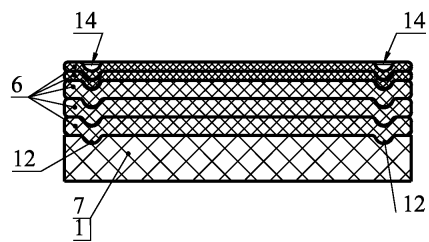
Фиг. 2



Фиг. 3

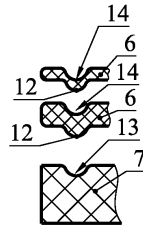


Фиг. 4

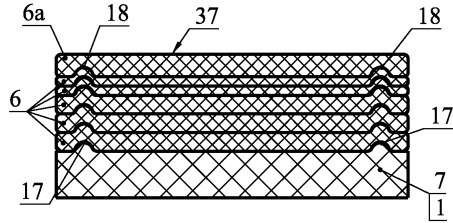


Фиг. 5

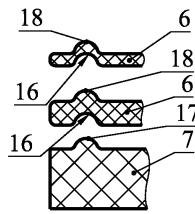
046673



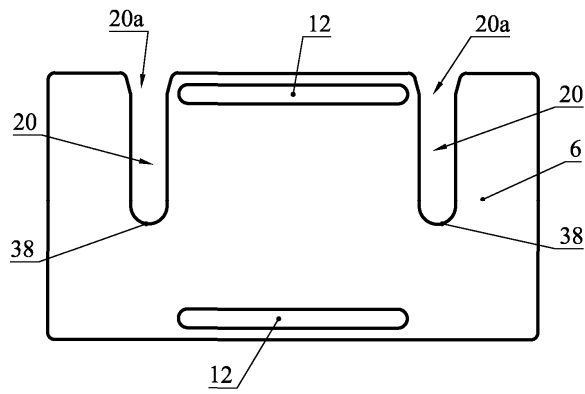
Фиг. 6



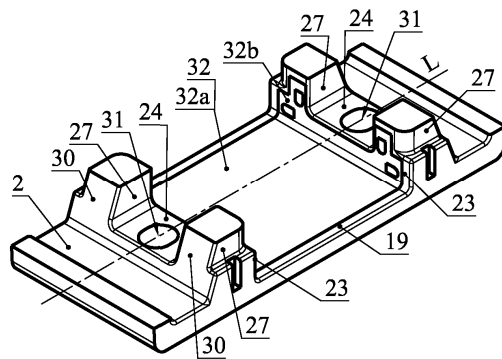
Фиг. 7



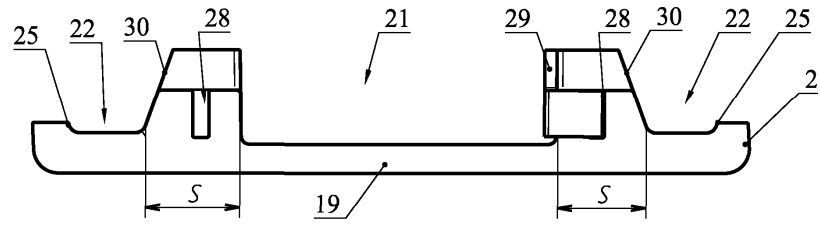
Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11

